

Развитие системы диспетчеризации, управления и контроля обработки данных КА "Электро-Л" и "Арктика-М" для работы с объединённой группировкой

Бурцев М.А. (1), Прошин А.А. (1), Сычугов И.Г. (1), Фролова Е.А. (2), Екимов Н.С. (2)

1- Институт космических исследований РАН, Москва, Россия
2- Европейский центр «НИЦ «Планета», Москва, Россия

Цель работы

- ▶ Интеграция технологических цепочек по обработке данных группировок КА «Электро-Л» и «Арктика-М» в действующие системы работы с данными, в первую очередь – ОСРД НИЦ «Планета».



Характеристики группировок «Электро-Л» и «Арктика-М»

▶ «Электро-Л»:

- ▶ Два (в полной группировке – три) геостационарных КА с точками стояния 76° в.д., $14,5^\circ$ з.д. и 165° в.д. (сейчас не занята);
- ▶ Наблюдение всей территории России каждые 30 минут;
- ▶ Аппаратура МСУ-ГС с 3 видимыми и 7 ИК-каналами с разрешением 1 и 4 км. соответственно.

▶ «Арктика-М»:

- ▶ Два КА на высокоэллиптических орбитах для наблюдения полярных регионов;
 - ▶ Параметры аппаратуры наблюдения аналогичны «Электро-Л».
-

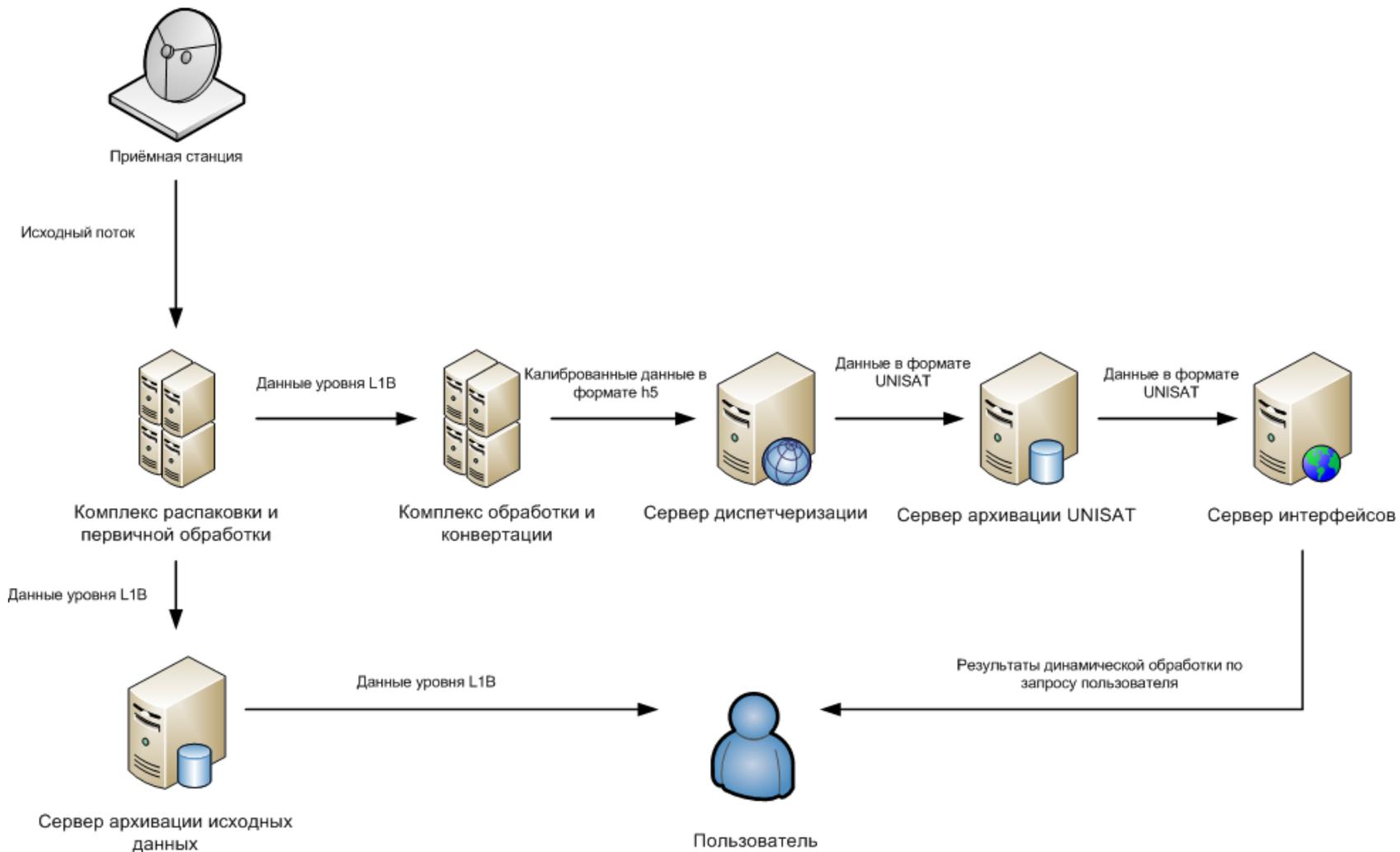


ОСРД «НИЦ «Планета»

- ▶ Объединённая система работы с данными центров ФГБУ «НИЦ «Планета» введена в эксплуатацию в 2013 году.
- ▶ Она представляет собой единое, универсальное средство работы с разнородными данными центров приёма, обработки и распространения, охватывающее все этапы их жизненного цикла от получения со станции приёма до предоставления их специалисту.
- ▶ <http://moscow.planeta.smislab.ru>



Общая схема потоков данных

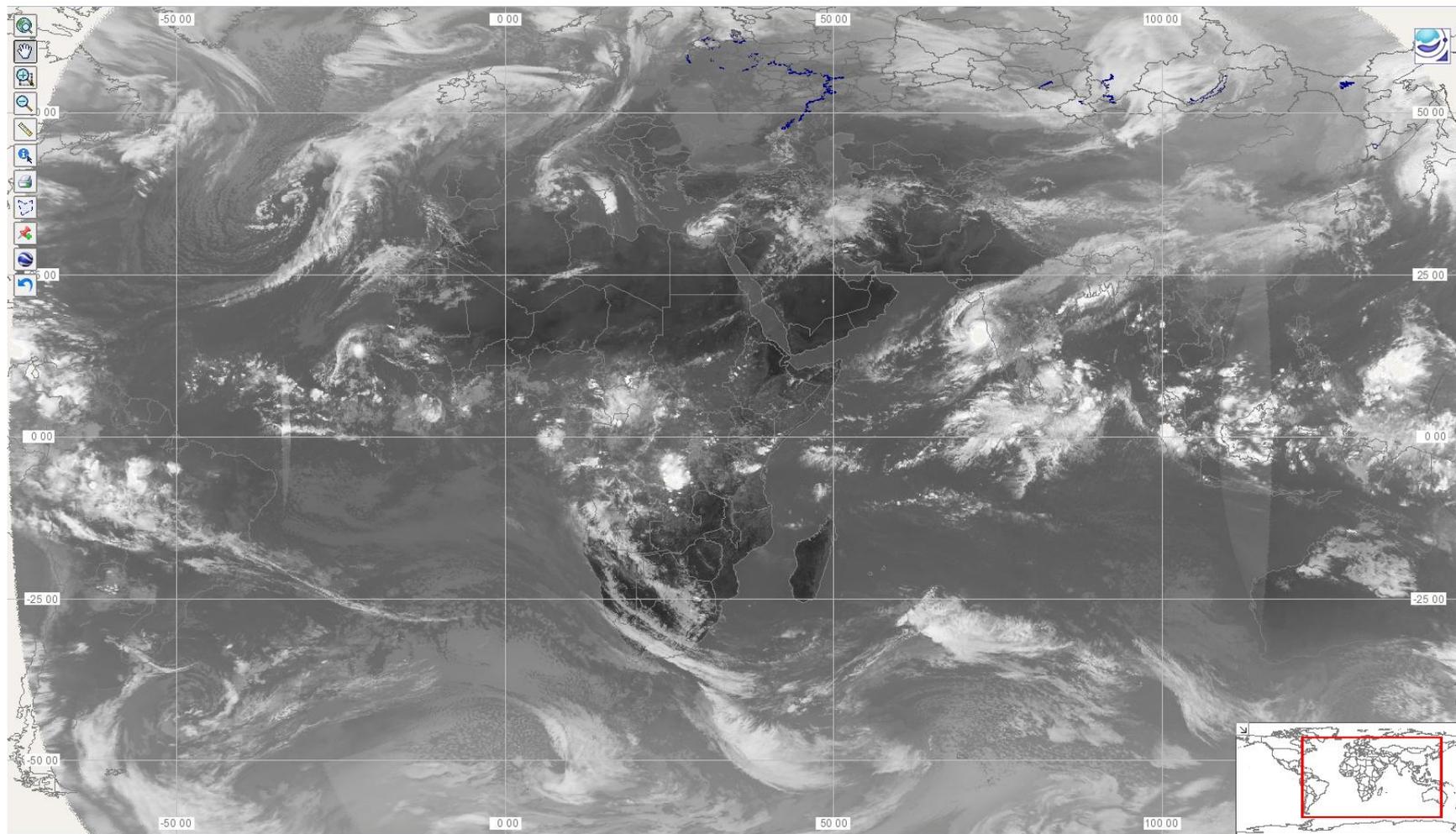


Описание потоков данных

- ▶ Исходный поток данных поступает с приёмных комплексов на комплекс распаковки и первичной обработки, откуда результаты распаковки уходят в архив исходной информации и на комплекс обработки и конвертации.
- ▶ Комплекс обработки и конвертации на базе ПО Pytroll осуществляет перепакровку данных из специфичных для данных КА форматов в стандартный формат HDF5, пригодный для обработки распространёнными пакетами работы с растрами.
- ▶ Данные в формате HDF5 затем конвертируются в формат UNISAT, обеспечивающий однородное хранение разнородных данных, работу механизма генерации производных продуктов и использование инструментов интерактивной обработки и анализа данных в картографических интерфейсах



Работа с данными



Динамическая карта облачности по данным группировок Meteosat и «Электро-Л»,
25.10.2019, 10:00:00 UTC

Работа с данными

Дата начала 2019-10-25
Время начала 00 : 00
Дата конца 2019-10-25
Время конца 23 : 59
Периодичность данных, в минутах
Все данные
Шаг анимации, в сотых секундах
25
 Добавить в анимацию включённые спл
 Добавить в анимацию метеоданные
Создать задачу

Список сцен
Сцены 1-30, всего 30
2019-10-25 22:30:00 2 спутника
2019-10-25 22:00:00 2 спутника
2019-10-25 20:30:00 2 спутника
2019-10-25 20:00:00 2 спутника
2019-10-25 17:00:00 2 спутника
2019-10-25 16:00:00 2 спутника
2019-10-25 15:00:00 2 спутника
2019-10-25 14:00:00 2 спутника
2019-10-25 13:30:00 2 спутника
2019-10-25 13:00:00 2 спутника
2019-10-25 12:00:00 2 спутника
2019-10-25 11:30:00 2 спутника
2019-10-25 11:00:00 2 спутника
Обновить список В корзину
Снять выделение
Автообновление
Продукты:
Канал 11 км
Отображать в виде контуров
Показывать изображения
Создать анимацию

Картографический интерфейс позволяет создавать как статические производные продукты по запросу, так и анимационные. На слайде приведен пример создания задания на получения анимации по данным группировки.

Работа с данными

- ▶ Результаты выполнения задания формируются в пределах минут от его создания.
- ▶ Примеры созданной анимации для оценки динамики облачности доступны по ссылкам:
- ▶ <http://moscow.planeta.smlab.ru/animation/1605691044.webm>
- ▶ <http://moscow.planeta.smlab.ru/animation/1605691044.gif>



Результаты

- ▶ В результате выполнения этой работы технологические цепочки работы с данными с объединённой группировки действующих и перспективных КА «Электро-Л» и «Арктика-М» были полноценно интегрированы в действующие системы работы с данными для решения оперативных задач гидрометеорологического мониторинга.



Спасибо за внимание!

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки (тема «Мониторинг», госрегистрация № 01.20.0.2.00164) с использованием возможностей центра коллективного пользования «ИКИ-Мониторинг»